

QUALIDADE DA UVA 'SYRAH' SUBMETIDA À FERTIRRIGAÇÃO COM NITROGÊNIO E POTÁSSIO: 4º CICLO DE PRODUÇÃO

'Syrah' grapes quality under nitrogen and potassium fertigation: 4th crop season

Palavras-chave: qualidade do mosto, compostos fenólicos, ácidos orgânicos.

Silva DJ¹, Barros JQ², Lima PCPL², Santos RTS³, Marques ATB¹.

¹Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Semiárido – Petrolina/PE,

²Universidade de Pernambuco - campus Petrolina – Petrolina/PE, ³Universidade Federal da Bahia - campus Ondina – Salvador/BA.

Introdução

A cultura da videira reveste-se de grande importância econômica e social na região do Vale do Submédio São Francisco, considerando o número de empregos diretos e indiretos gerados pela atividade vitivinícola.

Dentre as variedades cultivadas, destaca-se a cultivar Syrah, que diferentemente do Rio Grande do Sul, tem demonstrado ótimo desempenho nas condições semiáridas do Nordeste brasileiro¹.

Para incrementar a qualidade dos vinhos, existe a necessidade de aprimoramento das técnicas de produção e manejo das videiras. Dentre estas, a adubação constitui um fator potencial para aumento da produção e melhoria da qualidade das uvas.

O nitrogênio é o fertilizante utilizado com maior frequência em fertirrigação e um dos nutrientes exportados em maior quantidade pela videira. O seu parcelamento é recomendado em função da alta mobilidade no solo, entre outros fatores.

O potássio é o nutriente exportado em maior quantidade pela videira e o segundo fertilizante mais utilizado em fertirrigação, tendo grande importância na enologia por influenciar o pH dos vinhos².

Nas fases de maturação e colheita, as avaliações realizadas são fundamentais para verificar a qualidade da uva. Entre os atributos avaliados, o teor de sólidos solúveis é de grande importância, assim como a acidez total e pH. A acidez da uva é devida, essencialmente, aos ácidos tartárico, málico e cítrico, sendo os dois primeiros os principais componentes³.

Os compostos fenólicos estão associados a vários efeitos benéficos à saúde humana, como a redução do risco de doenças cardiovasculares e efeitos antimutagênicos e antivirais, podendo estar presentes em frutas, vegetais, chás e vinhos.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a influência dos nutrientes nitrogênio e potássio, aplicados via fertirrigação sobre as características de qualidade de uvas 'Syrah'.

Material e Métodos

O experimento foi instalado em Petrolina-PE, com videiras 'Syrah' (*Vitis vinifera* L.) enxertadas sobre Paulsen 1103 e conduzidas em espaldeira. O plantio foi realizado em 2009, no espaçamento 3x1 m e a irrigação foi realizada por gotejamento. Os tratamentos foram constituídos de cinco doses de nitrogênio (0, 15, 30, 60 e 120 kg ha⁻¹ de N) e cinco doses de potássio (0, 15, 30, 60 e 120 kg ha⁻¹ de K₂O), originando um fatorial 5² fracionado, totalizando 13 combinações. O ensaio foi disposto em blocos casualizados com quatro repetições. A unidade experimental (U.E.) foi constituída por 17 plantas. O nitrogênio foi fornecido como nitrato de potássio e ureia e o potássio como nitrato, cloreto e sulfato de potássio, aplicados via fertirrigação. A colheita do quarto ciclo foi realizada no dia 01/12/2015.

Por ocasião da colheita, foram retiradas cem bagas do conjunto de cachos de uva de cada U.E. Essas bagas foram pesadas e esmagadas em saco de plástico, obtendo-se o mosto, no qual foram determinados os sólidos solúveis totais com refratômetro digital portátil, pH com potenciômetro digital de bancada e acidez total por titulação com NaOH 0,1N até o pH atingir 8,2; os ácidos cítrico, tartárico e málico, utilizando cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC) e detector de arranjos de diodo (DAD). Outras cem bagas foram retiradas para determinação do teor de polifenóis totais, quantificados com o reagente Folin-Ciocalteu, após extração em acetona e metanol, e das antocianinas e flavonoides totais presentes na casca das uvas, após extração em solução alcoólica acidificada.

Resultados e Discussão

Os valores obtidos para sólidos solúveis e acidez total não foram influenciados pelos tratamentos (Tabela 1). Já o pH do mosto foi alterado pelas doses de potássio, mas este comportamento não foi explicado por nenhum modelo matemático. O incremento do teor de potássio trocável no solo proporcionou aumento do pH no mosto de videiras 'Cabernet Sauvignon'⁴.

Doses mais altas de nitrogênio reduziram a síntese de antocianinas, mas proporcionaram teores mais elevados de polifenóis totais (Tabela 2). Este mesmo comportamento foi observado por Brunetto et al. e Souberyand et al. para as antocianinas e Brunetto et al. para os polifenóis totais^{5,6}. Cavaliere et al. não observaram diferenças na concentração de polifenóis em relação a adubação nitrogenada⁷.

Não houve efeito da fertirrigação com nitrogênio e potássio sobre a concentração de flavonóides. Cavaliere et al. também observaram concentrações variáveis de flavonóides em dois cultivares de videira em resposta a doses de nitrogênio⁷.

Doses crescentes de nitrogênio proporcionaram aumento dos teores de ácido cítrico, mas os ácidos málico e tartárico não foram influenciados pelos tratamentos (Tabela 3). Brunetto et al também não encontraram efeitos de fertilizantes nitrogenados sobre os ácidos orgânicos⁸. Apesar de ser importante para as características sensoriais do vinho, o ácido málico nem sempre é influenciado pela adubação nitrogenada⁹. Contudo, Brunetto et al. observaram que os ácidos málico e tartárico diminuíram com o aumento da dose de nitrogênio⁸.

Tabela 1. Características de qualidade de uvas 'Syrah' em função dos tratamentos com nitrogênio e potássio aplicados via fertirrigação.

N	K ₂ O	Sólidos solúveis	pH	Acidez total
---- kg ha ⁻¹ ----		°Brix	-	g L ⁻¹
0	0	23,0	3,86	7,04
0	30	23,7	3,85	7,69
0	120	23,1	3,99	7,54
15	15	23,6	3,95	6,79
15	60	22,7	3,85	7,54
30	0	22,5	3,65	7,91
30	30	23,0	3,77	7,05
30	120	23,4	3,75	7,01
60	15	23,1	3,68	7,01
60	60	21,3	3,72	7,39
120	0	22,6	3,76	7,24
120	30	22,4	3,67	7,65
120	120	22,2	3,73	7,99
N		ns	ns	ns
K ₂ O		ns	**	ns
N*K ₂ O		ns	ns	ns
CV		57,51	24,78	83,53

Tabela 2. Concentração de compostos fenólicos de uvas 'Syrah' em função dos tratamentos com nitrogênio e potássio aplicados via fertirrigação.

N	K ₂ O	Antocianinas	Flavonoides	Polifenóis totais
---- kg ha ⁻¹ ----		----- mg 100 g ⁻¹ -----		
0	0	449	160	322
0	30	447	142	324
0	120	393	131	270
15	15	344	99	338
15	60	510	177	343
30	0	419	133	309
30	30	396	106	332
30	120	357	126	301
60	15	338	103	343
60	60	311	96	289
120	0	324	105	360
120	30	384	129	367
120	120	501	143	361
N		*	ns	**
K ₂ O		ns	ns	ns
N*K ₂ O		**	ns	ns
CV		17,42	-	11,63

Tabela 3. Concentração de ácidos orgânicos de uvas 'Syrah', em função dos tratamentos com nitrogênio e potássio aplicados via fertirrigação.

N	K ₂ O	Cítrico	Málico	Tartárico
---- kg ha ⁻¹ ----		----- mg L ⁻¹ -----		
0	0	188,2	5013,4	2009,2
0	30	202,6	5334,4	1644,6
0	120	201,2	5194,6	2013,0
15	15	212,2	5151,0	2314,2
15	60	202,8	5005,0	2162,0
30	0	271,2	4679,4	2382,6
30	30	168,8	4212,4	2126,6
30	120	210,2	3653,6	2127,6
60	15	251,6	4068,8	2404,6
60	60	226,4	3778,8	1948,4
120	0	263,8	4774,2	2051,6
120	30	234,8	4671,0	1889,4
120	120	322,0	4174,2	1994,4
N		*	ns	ns
K ₂ O		ns	ns	ns
N*K ₂ O		ns	ns	ns
CV		17,34	-	20,40

Conclusão

Sólidos solúveis e acidez total não foram influenciados pelos tratamentos com nitrogênio e potássio neste ciclo de produção. A adubação potássica promoveu aumento do pH do mosto. Doses mais altas de nitrogênio reduziram a concentração de antocianinas, mas proporcionaram teores mais elevados de polifenóis totais e ácido cítrico nas uvas; não houve efeito da fertirrigação com nitrogênio e potássio sobre a concentração de flavonoides, nem dos ácidos málico e tartárico.

Referências

1. Silva, PCG, Coelho RC. Cultivo da videira: caracterização social e econômica da cultura da videira. 2ªed. Petrolina: Embrapa semiárido, 2010 agos, 3p. (Comunicado técnico).
2. Walker RR, Blackmore DH. Potassium concentration and pH inter relationships in grape juice and wine of Chardonnay and Shiraz from a range of rootstocks in different environments. Aust. J. Grape Wine Res. 2012 mai; 18(2): 183-193.
3. Rizzon LA, Sganzerla VMA. Ácidos tartárico e málico no mosto de uva em Bento Gonçalves, RS. Ciênc Rur 2007 jun; 37(2): 911-914.

4. Ciotta MN, Ceretta, CA, Silva LOS, Ferreira PAA, Sautter CK, Couto RR, Brunetto, G. Grape yield, and must compounds of 'Cabernet Sauvignon' grapevine in sandy soil with potassium contents increasing. *Ciênc Rur* 2016 ago; 46(8): 1376-1383.
5. Brunetto G, Ceretta CA, Kaminski J, Melo GWB, Giroto E, Trentin EE, Lourenzi C R, Vieira RCB, Gatiboni LC. Produção e composição química da uva de videiras Cabernet Sauvignon submetidas à adubação nitrogenada. *Ciênc Rur* 2009 agos; 39(7): 2035-2041.
6. Souberyand E, Basteau C, Hilbert G, Van Leeuwen C, Delrot S, Gomes E. Nitrogen supply affects anthocyanin biosynthetic and regulatory genes in grapevines cv. Cabernet-Sauvignon berries. *Phytochemistry* 2014 jul; 103: 38-49.
7. Cavaliere C, Foglia P, Marini F, Samperi R, Antonacci D, Lagana A. The Interactive effects of irrigation, nitrogen fertilization rate, delayed harvest and storage on the polyphenol content in red grape (*Vitis vinifera*) berries: A factorial experimental design. *Food Chem* 2010 out; 122(4): 1176-1184.
8. Brunetto G, Ceretta CA, Melo GWB, Giroto E, Ferreira PAA. Application of nitrogen sources on grapevines and effect on yield and must composition. *Rev Bras Frutic* 2013 dez; 35(4): 1042-1051.
9. Volschenk H, Vuuren HJJ, Viljoen-Bloom M. Malic acid in wine: origin, function and metabolism during vinification. *S Afr J Enol Vitic* 2006; 27: 123-136.